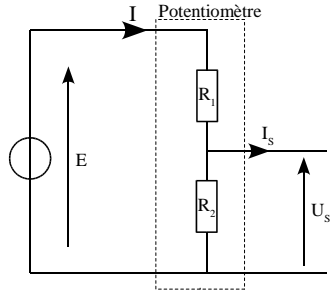


**I Objectif :**

Savoir déterminer la pente d'une droite.  
Savoir utiliser le *diviseur de tension* et connaître ses limites d'utilisation.

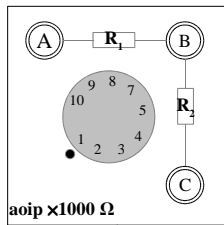
**II Présentation :**

Le montage potentiométrique permet de prélever une fraction de la tension d'entrée.



E : tension variable de 0 à 20 V.  
R<sub>1</sub> + R<sub>2</sub> = R : potentiomètre de 11 kΩ  
(boite AOIP x1000Ω)

**III La boîte AOIP :**



Branchez l'ohmmètre entre les bornes A et C (mesure de R ).  
1- Relevez la valeur de la résistance R indiquée par l'ohmmètre.  
2- Modifiez la position du curseur (placer le sur 2,4,8). La valeur de R change-t-elle?  
Branchez l'ohmmètre entre les bornes B et C (mesure de R<sub>2</sub> ).  
3.a- Pour les différentes positions du curseur, complétez le tableau ci-dessous.  
3.b- Branchez l'ohmmètre entre les bornes A et B (mesure de R<sub>1</sub> ). Pour les différentes positions du curseur, complétez le tableau ci-dessous.

Position:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
R <sub>2</sub> (kΩ)										
R <sub>1</sub> (kΩ)										

4- Pour les positions 2, 4 et 8, calculer R<sub>1</sub> + R<sub>2</sub>. Que constatez-vous?

**IV Étude du montage à vide I<sub>S</sub> = 0**

**Préparation :**

1- Faire le schéma en plaçant les appareils de mesures permettant de mesurer U<sub>S</sub> et E.  
2- Dans cette partie, le courant I<sub>S</sub> = 0, justifiez que les deux résistances R<sub>1</sub> et R<sub>2</sub> sont branchées en série.

**Manipulation (réalisez le montage et faites vérifier):**

- 3- Pour R<sub>2</sub> = 1 kΩ, mesurer U<sub>S</sub> pour E variant de 0 à 20 V. Reporter les mesures dans un tableau comportant aux moins 10 mesures.
- 4- Pour R<sub>2</sub> = 4 kΩ, mesurer U<sub>S</sub> pour E variant de 0 à 20 V. Reporter les mesures dans un tableau comportant aux moins 10 mesures.
- 5- Tracer sur le même graphique les courbes U<sub>S</sub>(E) pour R<sub>2</sub> = 1 kΩ et R<sub>2</sub> = 4 kΩ.

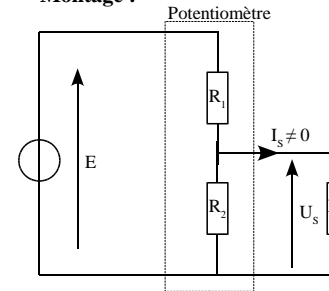
**Exploitation des résultats :**

- 6- La fonction potentiométrique est-elle justifiée?
- 7- Déterminer le coefficient directeur des courbes; a<sub>1</sub> pour R<sub>2</sub> = 1 kΩ et a<sub>2</sub> pour R<sub>2</sub> = 4 kΩ.
- 8- Comparer la valeur du coefficient directeur à l'expression  $\frac{R_2}{R_1 + R_2}$  pour les deux valeurs de R<sub>2</sub>. En déduire l'expression de U<sub>2</sub> en fonction de E, R<sub>1</sub> et R<sub>2</sub>.

**V Étude du montage potentiométrique en charge : I<sub>S</sub> ≠ 0**

On charge le potentiomètre avec une résistance R<sub>C</sub> = 1000 Ω (boite AOIP x 100)

**Montage :**



1- Dessinez sur le montage les appareils de mesures permettant de mesurer E et U<sub>S</sub>.

**Manipulation :**

- 2- Pour R<sub>2</sub> = 1 kΩ, mesurer U<sub>S</sub> pour E variant de 0 à 20 V. Reporter les mesures dans un tableau comportant aux moins 10 mesures.
- 3- Pour R<sub>2</sub> = 4 kΩ, mesurer U<sub>S</sub> pour E variant de 0 à 20 V. Reporter les mesures dans un tableau comportant aux moins 10 mesures.
- 4- Tracer sur le même graphique les courbes U<sub>S</sub>(E) pour R<sub>2</sub> = 1 kΩ et R<sub>2</sub> = 4 kΩ.

**Exploitation des résultats :**

- 1- Déterminer le coefficient directeur des courbes; a'<sub>1</sub> pour R<sub>2</sub> = 1 kΩ et a'<sub>2</sub> pour R<sub>2</sub> = 4 kΩ.
- 2- Comparer les coefficients a<sub>1</sub> et a'<sub>1</sub> et a<sub>2</sub> et a'<sub>2</sub>. Conclure : On peut utiliser le diviseur de tensions UNIQUEMENT si les ..... sont branchées en .....
- 3- Calculer R', la résistance équivalente à R<sub>2</sub> // R<sub>C</sub> pour R<sub>2</sub> = 1 kΩ .
- 4- Montrez alors que U<sub>S</sub> peut s'écrire :  $U_S = \frac{R'}{R_1 + R'} E$  .
- 5- Comparer  $\frac{R'}{R_1 + R'}$  au coefficient a'<sub>1</sub>. Que constatez-vous? Conclure.

**VI Conclusion :**

Pour pouvoir utiliser le diviseur de tensions, il faut que les dipôles soient branchées .....

A la fin de ce T.P. , je sais / je ne sais pas utiliser le diviseur de tension.